

И. А. Фрейберг, А. М. Бирюкова

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ И СЕЗОНА ПОСАДКИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОБЛЕСЕНИЯ СОЛОНЦОВ

Уральская лесная опытная станция в течение ряда лет проводит опытные работы в лесостепном Зауралье по облесению солонцов. В настоящее время заложено около 50 га опытных и опытно-производственных участков. Первые опытные и опытно-производственные работы были начаты в 1963—1964 гг. В последующие 1967—1972 гг. опытные участки создавались ежегодно силами работников лесохозяйственного производства Шумихинского, Октябрьского, Кетовского лесхозов при поддержке и участии в работе директоров лесхозов Н. И. Бабина и В. Н. Маханька, главных лесничих В. А. Шаталова и Е. А. Назарова, лесничих Л. Н. Борчанинова, Н. В. Смирнова, Н. М. Кривошековой и А. В. Лопатина.

В результате исследований лесопригодности солонцов, проводившихся нами ранее и затем параллельно с созданием опытных участков, были выявлены группы солонцов с благоприятными лесорастительными свойствами: На эти группы мы ориентировались в работе по облесению солонцов и отработке некоторых сторон типовой агротехники. В процессе создания опытных лесных культур на солонцах выявилось, что на качество лесопосадочных работ, приживаемость культур и дальнейшее их состояние существенно влияют погодные условия и сезон посадки. Настоящая статья посвящается рассмотрению этих вопросов.

Климат лесостепного Зауралья резко континентальный, с недостаточным увлажнением и периодически повторяющейся засухой. В то же время он очень неустойчив в многолетнем цикле. Засушливые годы сменяются годами с повышенной увлажненностью. Как отмечает Б. П. Колесников (1969), более короткие и бурно протекающие прохладно-влажные фазы внутривековых ритмов чередуются с теплыми и сухими, которые продолжительнее и относительно стабильнее первых.

Посадки лесных культур на солонцах и солонцеватых почвах, а также дальнейшая судьба их зависят от характера фазы внутривекового ритма. Это было прослежено при создании опытных лесных культур, посадка и рост которых пришлось как на засушливые годы, так и на годы, богатые осадками. Характеристика погоды за это время представлена в табл. 1,2.

Создание опытно-производственного участка площадью 30 га в квартале 30 в Альменевском лесничестве Шумихинского лесхоза и первые годы жизни культур березы на нем пришлось на засушливые годы. Хотя вегетационный период 1964 г., когда была произведена посадка, отличался благоприятными погодными условиями, предыдущий 1963 г. и последующий 1965 г. были годами с сильными засухами. Причем в 1965 г. засуха была даже более напряженной, чем в 1963 г., поскольку засушливые явления наблюдались еще в мае и летняя засуха в течение трех декад явилась продолжением весенней. При этом максимальная температура воздуха повышалась до 30—35°, а поверхность почвы нагревалась до 55—60° и выше. Осадки были незначительными.

Почвенный покров на большей части лесокультурной площади представлен слабосолончаковыми натриево-магниевыми и магниевыми мелкими и средними солонцами сульфатного засоления с небольшим включением корково-столбчатых солонцов.

Суммарное относительное содержание обменных магния и натрия (в процентах от суммы обменных катионов почвенного поглощающего комплекса) в горизонте В₂ на глубине 18—32 см составляет 57,3%, в том числе обменного натрия — 11,5%. Засоление легкорастворимыми солями отмечается с 8 см, на глубине 18—32 см величина плотного остатка равна 0,420%. Среди солей преобладают Na₂SO₄ — 0,229% и NaHCO₃ — 0,085%. Реакция водной вытяжки щелочная — 7,6. На пятнах корково-столбчатых солонцов с глубины 20—40 см отмечено присутствие соды.

Почва под культуры готовилась за год до посадки нарезкой борозд плугом ПКЛ-70. Глубина борозд 5—10 см, размещение посадочных мест 0,7×1,6—2,0 м. Посадка 2-летних сеянцев березы местного происхождения производилась под лопату в конце апреля — начале мая 1964 г. Приживаемость березы осенью 1964 г. соста-

Таблица 1. Средняя температура воздуха по месяцам за вегетационные периоды 1964—1972 гг., °С

Гидрометеорологическая станция	Год наблюдений	Апрель	Май	Весна (апрель — май)		Июнь	Июль	Август	Лето (июнь — август)		Сентябрь		
				Средняя температура	Отклонение от нормы				Средняя температура	Отклонение от нормы	Средняя температура	Отклонение от нормы	
Шумиха	1964	-0,1	13,0	6,4	-0,6	16,7	19,0	15,6	17,1	-0,2	10,8	+0,5	
	1965	2,7	14,6	8,6	+1,3	19,1	20,7	15,2	18,3	+1,1	11,8	+1,2	
	1966	2,7	11,6	7,2	-0,1	15,5	21,9	18,1	18,5	+1,3	12,6	+2,0	
	1967	9,1	12,6	10,8	+3,5	16,2	19,8	17,7	17,9	+0,7	8,9	-1,7	
	1968	3,1	14,4	8,8	+1,5	14,9	17,2	16,9	16,3	-0,9	8,2	-2,4	
	1969	3,6	7,2	5,4	-1,9	14,5	19,4	15,3	16,4	-0,8	11,0	+0,4	
	1970	4,5	11,0	7,7	+0,45	15,5	18,2	15,3	16,3	-0,9	13,1	+2,5	
	1971	2,0	10,6	6,3	-1,0	16,8	20,4	14,6	17,3	+0,1	14,4	+3,8	
	1972	5,3	11,8	8,6	+1,3	15,4	17,0	17,1	16,4	-0,8	8,1	-2,5	
	Октябрьское	1967	8,0	13,3	10,6	+3,6	17,6	20,0	18,2	18,6	+1,9	9,1	-1,9
		1968	3,0	13,9	9,0	+2,9	15,2	17,1	17,2	16,5	-0,8	8,6	-2,3
		1969	3,2	7,6	5,4	-1,7	15,3	19,5	15,9	16,9	-0,4	11,3	+0,4
1970		4,5	10,9	7,7	+0,6	15,8	18,9	15,5	16,7	-0,9	13,6	+2,7	
1971		1,4	10,8	6,1	-0,9	16,8	21,2	15,1	17,7	-1,4	14,4	+3,6	
	1972	5,2	12,1	8,6	+1,5	16,1	17,4	17,5	17,0	-0,0	8,8	-2,1	

Таблица 2. Сумма осадков по месяцам и сезонам за вегетационные периоды 1963—1972 гг., мм

Гидрометеостанция	Год наблюдений	Апрель	Май	Весна (апрель — май)		Июнь	Июль	Август	Лето (июнь — август)		Сентябрь	
				Сумма осадков	% от нормы				Сумма осадков	% от нормы	Сумма осадков	% от нормы
Шумиха	1964	42	17	59	128	87	95	106	288	187	25	89
	1965	23	8	31	67	24	45	14	83	54	19	68
	1966	35	46	81	131	42	23	30	95	58	18	40
	1967	0	76	76	123	81	108	24	213	118	49	109
	1968	38	25	63	101	81	67	13	161	89	44	98
	1969	38	42	80	129	64	59	31	154	85	32	71
	1970	36	121	157	109	83	64	96	81	134	21	45
	1971	21	42	63	101	65	163	79	307	169	10	22
	1972	41	14	55	89	102	84	21	207	114	37	82
	Октябрьское	1967	1	71	72	—	80	48	21	149	—	26
	1968	24	8	32	44	54	64	43	161	138	11	129
	1969	69	32	101	272	45	58	10	37	25	11	40
	1970	41	69	110	251	92	27	55	58	122	6	21
	1971	16	55	71	148	25	101	56	182	130	24	86
	1972	41	16	57	120	50	56	6	112	81	17	61

вила 90,6%, а на пятнах корково-столбчатых солонцов — 73,8%. При этом высота культур березы соответственно была $34,0 \pm 1,7$ см и $26,1 \pm 1,8$ см.

В 1965 г., несмотря на тяжелые погодные условия года, недостаток влаги и длительную засуху, культуры березы имели вполне удовлетворительное состояние. На корково-столбчатых солонцах сохранность их по сравнению с культурами на средних и мелких солонцах была ниже и соответственно определилась в 42,7 и 84,4%. Средний прирост в высоту за год у культур березы составил около 3 см. На пятнах корково-столбчатого солонца береза имела угнетенный вид, и высота ее в результате большого отпада снизилась по сравнению с предыдущим годом до $25,3 \pm 1,7$ см.

Несмотря на сильную засуху 1965 г. и повреждение беглым палом в 1967 г., опытно-производственные культуры березы в настоящее время находятся в удовлетворительном состоянии.

Гибель отдельных небольших групп растений произошла в основном в первые 1—3 года на пятнах корково-столбчатого солонца и связана как с их неблагоприятными условиями, усиленными засухой, так и с вымоканием растений в весенний период. Притупление роста березы по высоте отмечено в 1965 и 1967 гг., т. е. в годы, когда береза страдала от засухи или огня. Кроме того, на 9-м году жизни снизился прирост по высоте у берез, сохранившихся на корково-столбчатом солонце (табл. 3).

Таким образом, в опыте была установлена возможность создания и роста культур из березы местного происхождения на слабосолончаковых натриево-магниевых солонцах сульфатного засоления в засушливые годы и при минимальной обработке почвы.

Период 1968—1971 гг. отличался большим количеством осадков при пониженных летних температурах. Осадки выпадали часто. Нередко их сумма за месяц составляла 2—3 месячные нормы.

В этот период опытные участки закладывались в Октябрьском, Шумихинском и Кетовском лесхозах. Они располагались на выровненных открытых площадях лесокультурного фонда, относящихся к категории «пустыри».

По характеру почвенного покрова опытные участки делятся на две группы: глубокие и средние магниевые

Таблица 3. Характеристика роста культур березы за 1964—1972 гг. на опытном участке 18 Шумихинского лесхоза, Альменевского лесничества, квартал 39

Солон- цы	Показа- тели, см	Годы									
		1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	
Мелкие и средние	Высота	34,0±1,7	36,3±1,2	46,3±2,1	54,1±0,2	75,2±0,7	89,4±2,7	117,1±3,1	172,2±4,2	261,0±0,8	
	Прирост по вы- соте	16,4±0,8	2,3±2,1	10,0±2,4	7,8±2,1	21,1±0,7	14,2±2,8	27,7±4,1	55,1±5,2	88,8±4,3	
Корково- столчатые	Высота	26,1±1,8	25,3±1,7	35,3±2,6	32,7±2,8	55,8±3,0	—	90,1±4,6	151,5±6,0	170,0±7,0	
	Прирост по вы- соте	10,0±0,7	-0,8±2,4	10,0±3,1	-2,6±3,8	23,1±4,1	—	—	61,4±7,6	18,5±9,2	

солонцы сильносолончаковатые сульфатного засоления (опытные участки 39, 42, 48, 51) и комплекс магниевых, натриево-магниевых и натриевых солонцов средних и мелких с включением корково-столбчатых слабо-и среднесолончаковатых смешанно-содового засоления (опытные участки 46, 43, 45, 40, 50).

Основной породой, на которую следует ориентироваться при облесении солонцов в Зауралье, по нашему мнению, является береза. Основанием для такого суждения служат исследования В. И. Баранова (1934), которые показали, что береза обладает широкой экологической амплитудой и способна расти на почвах самого разного засоления, а также материалы Г. В. Крылова (1961) и А. А. Шахова (1956) по этой проблеме. Проведенные нами исследования условий произрастания березы в лесостепном Зауралье и сделанные здесь гербарные сборы также обнаружили приуроченность и способность отдельных видов и гибридных форм березы расти на солонцеватых почвах и солонцах (Фрейберг, 1969).

Опыты по испытанию приживаемости и роста сосны и березы на солонцах ставились на фоне обработки почвы по системе занятого (опытные участки 39, 42, 48, 51) и черного пара (опытные участки 43, 46, 40, 45—50). На половине площади каждого опытного участка обработка почвы дополнялась заключительной безотвальной вспашкой (вариант 1).

В квартале 10 Шумихинского лесничества Шумихинского лесхоза (лесничий Н. В. Смирнов) опытные участки (39, 42, 48, 51) закладывались на комплексе глубоких и средних магниевых сильносолончаковатых солонцов сульфатного засоления с 1968 по 1971 г. с ежегодным примыканием опытных участков к посадкам предшествующего года.

Поглощающий комплекс солонцов на опытных участках характеризовался преобладанием обменного магния над обменным натрием. Относительное содержание обменного натрия (высчитано от суммы катионов) колебалось около 10%, а суммарное относительное содержание обменных магния и натрия в почвенном поглощающем комплексе менялось от 60 до 80%.

Верхний слой почвы опытных участков содержал небольшое количество легкорастворимых солей, но на глубине 40 см содержание плотного остатка в отдельные

годы уже составляло 0,3—0,5%, значительно увеличиваясь с глубиной. В слое 60—80 см плотный остаток определялся в 2,290% и лишь на некоторых местоположениях уменьшался до 1,452—1,680%. Среди легкорастворимых солей преобладали сульфаты.

Посадка на опытных участках в квартале 10 Шумихинского лесничества производилась под машину ЛМД-1. На сырых пониженных местах в годы с большим количеством осадков механизированная посадка комбинировалась с ручной.

В течение лета производилось 2—3 механизированных ухода за опытными посадками и 1—2 ручных — в защитной зоне. Травяной покров был представлен главным образом сельскохозяйственными сорняками, среди которых преобладал бодяк.

Первая опытная посадка в квартале 10 Шумихинского лесничества была произведена 12 мая 1968 г. Ввиду отсутствия в питомниках посадочного материала березы при закладке опытных участков использовали ее дички, самосев с горельника Половинского лесничества Шумихинского лесхоза. При посадке обрубалась надземная часть дичка до высоты $11,3 \pm 0,3$ см. Высота сеянцев сосны, которые были взяты из местного питомника, была $8,6 \pm 0,2$ см.

Для погодных условий 1968 г. посадка сосны и особенно березы 12 мая была поздней. В этот год начало весны было дружным и теплым. Переход температуры воздуха через 0° произошел 6—7 апреля, но затем с 16—17 апреля теплая погода сменилась похолоданием с выпадением снега. Резкое повышение температуры после весеннего похолодания наступило 3 мая, когда произошел устойчивый переход средней температуры воздуха через 10° .

Планируя производство культур на опытном участке 39, мы не учли возможных особенностей весенней погоды, а также позднее «поспевание» солонцов. Хозяйство не было подготовлено к хранению посадочного материала в условиях летних температур. Это сказалось на приживаемости культур, особенно березы, которая еще до начала посадки частично тронулась в рост. Хотя в целом лето 1968 г. было прохладным и дождливым, приживаемость березы в первый год оказалась равной 39%, сосны — 95,9%.

В 1969 и 1970 гг. сосна и береза на опытных участках 42 и 48, примыкающих к опытному участку 39, высаживались в еще более поздние календарные сроки, но своевременнее, чем в 1968 г. Поздняя лесопосадка была обусловлена весенним ходом погоды и предусмотрена планом работы.

В 1969 г. холодная погода апреля и особенно мая, с частыми осадками в виде дождя и снега (даже устанавливался временный снежный покров), обусловила чрезвычайно медленное развитие древесной и травянистой растительности и созревание почвы на солонцах опытного участка 42. Это позволило провести посадку опытных культур 17 мая 1969 г.

В 1970 г. посадка сосны и березы проводилась еще позже — 26 мая. Объясняется это тем, что пахотный слой почвы был сильно увлажнен и поспевание почвы в условиях холодной дождливой погоды (выпало осадков в 1,5—2,7 раза больше нормы) задержалось.

В 1971 г. посадка сосны и березы на опытном участке 51 была проведена 6 и 7 мая. Хотя почва просохла еще недостаточно и неравномерно по площади, но ожидавшиеся в мае осадки могли еще больше увлажнить почву, что и подтвердилось в дальнейшем. В первой декаде мая прошли дожди и сильно похолодало. Это значительно задержало все полевые работы в области. Работа проходила в сложных условиях, так как почва недостаточно просохла и сильно налипала на рабочие органы машины и сажальный инструмент. Ниже дается характеристика посадочного материала сосны и березы, высаженных на опытном участке 51.

Древесная порода	Диаметр корневой шейки, мм	Высота стволика, см	Длина корневой системы, см
Сосна	2,4	7,1	17,3
Береза	2,5	20,2	9,5

При анализе приживаемости сосны и березы на опытных участках в квартале 10 Шумихинского лесничества стало очевидным, что на приживаемости растений отрицательно сказываются следующие обстоятельства: первое — при слишком ранней посадке (опытный участок 51) налипание почвы мешает хорошему зажиму корневой системы растений, снижает качество посадки и

приживаемость культур; второе — в связи с тем, что солонцы «пспевают» поздно, резкий переход от условий хранения к новым для них условиям на лесокультурной площади, когда уже устанавливаются высокие летние температуры и возможно длительное (1—2 недели) отсутствие осадков (опытные участки 39, 48), замедляет развитие, приводит к гибели саженцев.

На опытном участке 42 культуры сосны и березы имели лучшую приживаемость, чем на участке 48, который был заложен в 1970 г. Полагаем, что в основном это связано с погодными условиями после посадки. В 1969 г. после посадки установилась прохладная погода. В 1970 г. в третьей декаде мая стояла жаркая погода, по-настоящему летняя. Абсолютный максимум достигал 30—34°. Дождя не было, средняя относительная влажность воздуха составила 51%, а в течение 4 дней была 30% и меньше.

Отпад в культурах на солонцах наблюдается главным образом в первые три года (табл. 5). Особенно большая гибель культур березы происходит в течение первых двух лет.

В табл. 6 дана характеристика культур сосны и березы, заложенных на опытных участках в квартале 10 Шумихинского лесничества в годы, разные по весеннему ходу погоды. Как правило, прирост по высоте в первый год жизни культур составляет незначительную величину, иногда это наблюдается и во второй год. Примером может служить опытный участок 48, когда в результате большого отпада на второй год произошло снижение значений высоты и текущего прироста у березы. Но в целом у сосны и березы на протяжении первых 3—4 лет их жизни наблюдалось увеличение текущих приростов по высоте.

В годы, относящиеся к прохладно-влажным фазам внутривековых ритмов, солонцы «пспевают» поздно, а иногда участки с такими почвами остаются недоступными до середины лета. В этом случае осенняя посадка могла бы помочь избежать напряженности в работе весной, а также улучшить условия приживания и роста культур.

Осенняя посадка была испытана в 1969 г. в квартале 26 Варгашинского лесничества Кетовского лесхоза (опытный участок 46) и в 1970 г. в квартале 18 Октябрьского

Таблица 4. Приживаемость лесных культур по годам их жизни на опытных участках в квартале 10 Шумихинского лесничества, %

Опытный участок	Вариант	Порода	Год создания	1-й год		2-й год		3-й год		4-й год	
				Прижи- ваемость	Отпад	Прижи- ваемость	Отпад	Прижи- ваемость	Отпад	Прижи- ваемость	Отпад
39	—	Сосна	1968	95,9	4,1	—	—	—	—	—	—
39	—	Береза	1968	39,0	61,0	—	—	—	—	—	—
42	1	Сосна	1969	85,8	14,2	70,2	15,6	63,5	22,3	62,2	1,3
42	2	»	1969	82,5	17,5	58,4	24,1	50,6	7,8	50,6	0,0
42	1	Береза	1969	86,1	13,9	60,1	26,0	59,1	0,9	61,3	2,2
42	2	»	1969	83,1	16,9	80,1	3,0	65,4	14,7	64,5	0,9
48	1	Сосна	1970	32,7	67,3	77,2	34,5	8,9	68,3	—	—
48	2	»	1970	32,8	67,2	30,4	2,4	20,0	10,4	—	—
48	1	Береза	1970	56,7	43,3	44,6	12,1	36,6	8,0	—	—
48	2	»	1970	41,6	58,4	37,9	3,7	33,5	4,4	—	—
51	1	Сосна	1971	65,6	34,4	34,4	31,2	—	—	—	—
51	2	»	1971	85,3	14,7	60,0	25,3	—	—	—	—
51	1	Береза	1971	71,3	28,7	50,9	20,4	—	—	—	—
51	2	»	1971	67,4	32,6	45,7	21,7	—	—	—	—

Таблица 5. Характеристика лесных культур и приросты по высоте на опытных участках в квартале 10 Шумихинского лесничества Шумихинского лесхоза

Опытный участок	Вариант	Порода	Год создания	Характеристика культур по учету осенью 1972 г.			Приросты по годам, см				
				Прижи- ваемость, %	Высота, см	Диаметр, см	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
39	—	Сосна	1968	—	82,5±3,4	2,9±0,10	6,3±0,2	6,9±0,7	17,0±0,8	26,8±0,6	35,0±1,3
39	—	Береза	1968	—	—	—	6,8±1,0	20,4±2,7	32,5±4,7	51,5±6,2	—
42	1	Сосна	1969	62,2	61,6±1,5	2,1±0,05	4,3±0,2	8,9±0,4	18,4±0,6	—	—
42	2	Сосна	1969	50,6	61,5±7,2	2,0±0,06	3,6±0,2	10,7±0,4	20,4±0,6	—	—
42	1	Береза	1969	61,3	179,5±3,8	3,8±0,10	3,6±1,1	28,2±2,1	46,1±3,6	83,3±4,8	—
42	2	Береза	1969	64,5	179,0±3,0	4,0±0,90	1,9±0,8	33,0±1,5	47,9±2,7	80,3±3,8	—
48	1	Сосна	1970	8,9	26,7±2,5	0,8±0,10	2,6±0,3	4,9±0,4	14,9±1,4	—	—
48	2	Сосна	1970	20,0	28,5±1,1	0,9±0,10	2,1±0,2	4,8±0,5	17,2±0,8	—	—
48	1	Береза	1970	36,6	119,5±0,3	2,2±0,90	3,1±2,3	16,0±2,7	56,5±2,4	—	—
48	2	Береза	1970	33,5	106,1±2,9	1,8±0,80	9,3±2,5	—0,4± ±3,6	45,7±4,1	—	—
51	1	Сосна	1971	34,4	15,1±0,7	0,6±0,02	4,6±0,2	9,9±0,6	—	—	—
51	2	Сосна	1971	60,0	15,5±0,7	0,7±0,03	5,1±0,2	9,6±0,5	—	—	—
51	1	Береза	1971	50,9	78,8±3,5	1,0±0,04	8,8±0,9	53,4±3,6	—	—	—
51	2	Береза	1971	45,7	67,5±2,8	1,1±0,04	7,0±0,8	44,0±2,9	—	—	—

Таблица 6. Приживаемость лесных культур, созданных осенью 1969 г., по годам их жизни на опытном участке 46, %

Опытный участок	Вариант	Преобладающая почва	Порода	1-й год		2-й год		3-й год	
				Прижи- ваемость	Отпад	Прижи- ваемость	Отпад	Прижи- ваемость	Отпад
46	1	Мелкий магниевый солонец слабосолончаковатого и глубокого солончаковатого смешанно-содового засоления	Береза Сосна	100,0 8,8	0,0 91,2	73,4 0,0	25,6 100,0	73,4 0,0	0,0 100,0
46	1	Корково-столбчатый солонец слабосолончаковатый смешанно-содового засоления, осолодевающий	Береза	40,8	59,2	14,8	26,0	—	—
46	2	Мелкий магниевый солонец, слабосолончаковатого и глубокого солончаковатого засоления	Береза Сосна	79,0 16,5	21,0 83,5	79,0 0,0	0,0 100,0	79,0 0,0	0,0 100,0
46	2	Корково-столбчатый солонец слабосолончаковатый смешанно-содового засоления, осолодевающий	Береза	52,4	47,6	17,1	35,3	—	—

лесничества Октябрьского лесхоза (опытные участки 45, 50).

На опытном участке 46 среди слабосолончаковых и слабоглубокосолончаковых мелких магниевых солонцов с высоким суммарным содержанием в почвенном поглощающем комплексе обменных натрия и магния (80%) четко выделяются корково-столбчатые осолодевающие солонцы. Засоление почвы на участке смешанно-содовое.

Обработка почвы на опытном участке была начата осенью 1968 г. (дискование и вспашка). Весной 1969 г. участок был снова вспахан и продискован в двух направлениях. В течение лета почва на участке содержалась в черном пару (в конце июня и начале августа дискование и боронование почвы были повторены). В сентябре 1969 г. здесь сделали заключительную безотвальную вспашку с дискованием и боронованием. Вся обработка почвы осуществлялась сельскохозяйственными орудиями в агрегате с трактором ДТ-54.

1 октября 1969 г. на участке были посажены под машину ЛМД-1 сосна и береза. Перед посадкой надземная часть у березы (дички) обрубалась на $1/3$ (до 20—23 см), корни подновлялись. Затруднений при посадке не было, так как поверхность почвы была хорошо подготовлена, разрыхлена и выровнена. Налипания почвы на рабочие органы машины не наблюдалось. Посадка проводилась в пасмурную погоду.

За культурами на опытном участке в течение всего лета (до сентября) не было ухода. Большое количество осадков сделало участок недоступным ни для механизированной, ни для ручной обработки, поскольку из-за бездорожья невозможно было подъехать к месту работы. Количество сырой массы травы на участке доходило до $1,3 \text{ кг/м}^2$. Травостой был высокий, но рыхлый, бурьянистого характера.

Береза на участке имела хорошую приживаемость, в среднем 89,5%, а на отдельных частях площади — до 100% (табл. 6). На корково-столбчатых солонцах приживаемость составила всего 40,8—52,4%. Осенняя посадка сосны как на солонце, так и на соседнем участке с черноземом солонцеватым зарекомендовала себя отрицательно. Практически вся сосна погибла.

В последующие три года приживаемость березы сни-

зилась до 73—79%, а на корково-столбчатом солонце она почти полностью выпала, сохранились лишь отдельные экземпляры. Характеристика культур березы приведена в табл. 7.

Опытные участки 45, 50 были заложены в квартале 18 Октябрьского лесничества Октябрьского лесхоза. Площадь представляет собой пустырь (залежь) с комплексным почвенным покровом, что обусловлено как видами солонцов (средний, мелкий, корково-столбчатый), так и различным составом поглощающего комплекса (солонцы магниевой, натриево-магниевой и магниевонатриевой группы), а также типом и степенью засоления. В слое 0—40 см относительное содержание обменного натрия не превышало 18—19%, чаще же колебалось около 10%. Весною (конец мая) в большинстве случаев засоление в слое 0—40 см отсутствовало или же было слабым сульфатным и лишь на отдельных частях опытного участка в нижележащем слое 40—60 см наблюдалось слабое и среднее смешанно-содовое засоление.

25 сентября 1970 г. на опытном участке 45 были посажены 2-летние сеянцы березы из питомника лесничества. Посадочный материал был в хорошем состоянии. Высота сеянцев — $42,3 \pm 0,9$ см, длина корневой системы 20 см, диаметр у корневой шейки 0,6 см. Посадка велась под машину Чашкина. Заделывалась корневая система плохо, так как почва была очень сухой (состояние сыпучих мелких орешков). Осень 1970 г. была сухой и теплой. За весь сентябрь выпало 6 мм осадков, что составило 21% месячной нормы, а в третьей декаде сентября осадков вообще не было. Отклонение температуры от средней многолетней нормы в третьей декаде составило $+3,3^\circ$, а максимальная температура определилась в 25° . После посадки в течение месяца продолжала стоять сухая погода. Это не замедлило сказаться на результатах работы. Приживаемость березы по учету в 1971 г. оказалась равной 17,6—23,5%. Наиболее высокая приживаемость была в пониженной части участка. Там при посадке почва была более влажная и корневая система березы лучше заделывалась. Это понижение занимает среднюю часть участка, и к нему приурочены солонцы с гумусовым горизонтом сравнительно небольшой мощности.

Таблица 7. Характеристика лесных культур, созданных осенью 1969 г., по годам, на опытном участке 46

Опытный участок	Вариант	Почва	Порода	Высота по годам, см			Приросты по годам, см			По учету осенью 1972 г.	
				1970	1971	1972	1970	1971	1972	Приживаемость, %	Диаметр, см
46	1	Мелкий магнийевый солонец слабосолончаковатого и глукосолончаковатого смешанно-содового засоления	Береза	38,8 ± 1,4	88,1 ± 3,2	100,6 ± 3,7	18,3 ± 1,5	49,3 ± 3,5	56,5 ± 4,9	73,4	1,4 ± 0,06
			Сосна	9,5 ± 1,5	—	—	2,4 ± 0,8	—	—	—	—
46	1	Корковостолбчатый солонец слабосолончаковатого засоления, осолодевающий	Береза	24,9 ± 1,7	61,2 ± 9,2	—	2,4 ± 0,8	—	—	—	—
			Сосна	—	—	—	—	—	—	—	—
46	2	Мелкий магнийевый солонец слабосолончаковатого и глукосолончаковатого смешанно-содового засоления	Береза	32,9 ± 1,2	96,2 ± 2,9	109,6 ± 3,1	9,2 ± 1,3	63,3 ± 3,1	45,7 ± 4,3	79,0	1,7 ± 0,06
			Сосна	12,8 ± 0,8	—	—	5,9 ± 0,6	—	—	—	—

Окончание таблицы 7

46	Опытный уча- сток	Вариант	Почва	Порода	Высота по годам, см			Приросты по годам, см			По учету осенью, 1972 г.	
					1970	1971	1972	1970	1971	1972	Прижи- ваемость, %	Диаметр, см
			Корково- столбчатый со- лончак слабый солончаковатый смешанно-содо- вого засоления, осолодевающий	Береза Сосна	29,9±1,6 —	43,9±2,8 —	— —	7,7±1,6 —	14,0±3,2 —	— —	— —	— —

Весной 1972 г. вновь была сделана попытка закультивировать участок. При этом оказалось, что в результате особенностей погоды последних лет почва в средней части участка особенно богата влагой и по сравнению с остальным участком поспела значительно позже. Это не позволило до 12 мая приступить к посадке березы под машину Чашкина, так как в сырых понижениях трактор «Беларусь» тонул, а гусеничного трактора в лесничестве не было.

Посадка 12 мая была уже поздней, так как верхние слои почвы (5—10 см) явно пересохли. Посадочный материал был достаточно хорошего качества, но плохо зажимался в почве из-за ее сухости. Верхний слой почвы (0—5 см) как бы состоял из отдельных сухих «орешков» размером до 1—2 см в поперечнике. Вследствие образования в почве трещин в сухую теплую погоду мая быстро пересыхали и нижележащие слои почвы. Первая декада июня отличалась сухостью, выпало всего 4 мм осадков. Максимальная температура воздуха была 31°. Приживаемость на участке, по данным учета, в августе 1972 г. составила всего 25—30%.

Подводя итог изложенному, считаем возможным сделать следующие выводы:

1. Особенности создания и рост культур на солонцах зависят от характера погодных условий в весенний период, влияющих на водный режим солонцов и тесно связанных с характером климатических фаз внутривековых ритмов.

2. В годы с низкими летними температурами и обильными осадками работы по облесению солонцов осложняются поздним «поспеванием» их и необходимостью хранить посадочный материал в снежных кучах и ледниках.

3. Процесс приживания древесных растений на солонцах длится три года и при поздней посадке затруднен влиянием на растения резкого перехода в условия высоких летних температур.

4. Для сокращения транспирационных потерь в период приживания березы на лесокультурной площади целесообразна обрубка посадочного материала.

5. Культуры березы на солонцах способны переносить засуху, реагируя на нее лишь снижением прироста.

6. В годы с большим количеством летних осадков затрудняется уход за культурами на солонцах, особенно

при сплошной их обработке, а на пониженных местоположениях возможно вымокание культур.

7. Культуры березы на солонцах следует создавать весной в возможно ранние сроки или поздней осенью.

8. В сухую осень посадка культур березы нецелесообразна, так же как и осенние посадки сосны.

9. Успех облесения площадей с лесопригодными группами солонцов во многом зависит от качества посадочного материала и соблюдения агротехнических правил посадки.

